

## BREVET D'INVENTION

P.V. n° 130.271

N° 1.558.393

Classification internationale :

B 29 c

## Procédé pour coller sans adhésif des éléments en matières thermoplastiques.

Société dite : DAVIDSON RUBBER COMPANY INCORPORATED résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 29 novembre 1967, à 16<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 20 janvier 1969.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 9 du 28 février 1969.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 29 novembre 1966, sous le n° 597.722, aux noms de MM. John M. WERSOSKY et Allan F. TORRES.)



La présente invention se rapporte à un procédé pour coller des éléments de finition décoratifs, des bordures, des repères, etc. en une matière thermoplastique sur le corps ou la surface d'un objet présentant également une surface en une matière thermoplastique, telle que les éléments de finition d'automobiles, décrits dans le brevet des États-Unis d'Amérique n° 3.123.403.

On a eu besoin d'un procédé pour coller un élément de finition décoratif tel qu'une bande de matière plastique métallisée sous vide à des objets moulés présentant une couverture extérieure en une matière thermoplastique, par exemple en acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS) en feuille, ou une pièce coulée en chlorure de polyvinyle sans utiliser d'adhésif, dont l'emploi est lent et salissant et qui donne des résultats peu constants. On a essayé d'utiliser un scellement par la chaleur avec une platine chauffée, mais ce procédé dépend du réglage et d'habitude il se traduit par une déformation de l'élément de finition et/ou de la surface sur laquelle il doit être fixé.

Dans la présente invention, la liaison ou le collage entre des matières thermoplastiques est réalisé en interposant entre eux une toile métallique en un métal conducteur et en faisant chauffer la toile métallique en la disposant dans un champ magnétique d'induction. La toile métallique ainsi chauffée fait fondre et fusionner les couches contiguës de matière plastique.

Cette technique de liaison est extrêmement rapide et souple et présente un grand nombre d'applications autres que celles consistant à fixer des bandes décoratives sur des éléments de finition d'automobiles du type indiqué ci-dessus. Par exemple, on peut l'utiliser pour coller des repères ou des indices sur des panneaux en matière plastique pour donner des indications, pour décorer des objets moulés par soufflage, pour coller des bandes décoratives sur des panneaux en bois, et

pour implanter des bandes décoratives dans des planchers en vinyle.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention ressortiront au cours de la description détaillée qui va suivre, faite en regard des dessins annexés qui donnent à titre explicatif mais nullement limitatif plusieurs formes de réalisation conformes à l'invention.

Sur ces dessins :

La figure 1 représente une forme d'assemblage de deux couches de matières thermoplastiques 10 et 12 et d'une toile métallique 11, l'ensemble étant exposé à un champ électromagnétique A pour faire chauffer la toile métallique et faire fondre de ce fait les couches en matière plastique ;

La figure 2 représente une variante dans laquelle une bande chromée 21, comportant des perforations 23 dans sa partie centrale, reçoit sur sa partie centrale une bande de matière plastique colorée d'une matière telle que du chlorure de polyvinyle qui est ensuite contrainte de fondre avec une couche sous-jacente 22 de matière thermoplastique, par exemple en vinyle, en chauffant par induction la bande chromée.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation dans lequel une bande de matière plastique 30, en « Mylar » métallisée sous vide (TM-DuPont) est fixée à une toile métallique 31 dont le dessous a été enduit d'une couche adhésive 32 fondant à chaud, telle qu'une polyamide. Cet ensemble convient pour être monté sur des surfaces telles qu'une feuille de vinyle calandré ou un panneau de contre-plaqué 33 en utilisant une bobine de chauffage par induction « mobile » et une légère pression. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire que la bande de métal soit perforée.

L'élément en métal peut se présenter sous la forme de filaments ou de brins, d'une toile métallique, d'un métal perforé, d'un métal déployé, etc.

L'élément en métal peut être très souple, et n'apporter aucune rigidité à l'élément décoratif ou bien il peut présenter un corps suffisant pour que l'élément de finition, avant la fusion, puisse « s'accrocher » à l'objet auquel il doit être fixé.

Suivant les points de ramollissement et de fusion respectifs de l'élément de finition en matière plastique décoratif et du substrat auquel il doit être fixé, l'élément de finition peut fondre à travers l'élément en métal et se lier au substrat, l'élément en métal pouvant « s'enfoncer » dans le substrat ou bien les deux éléments peuvent présenter des points de fusion relativement égaux de sorte qu'ils peuvent se mélanger à l'intérieur des interstices de l'élément en métal. Il est possible de coller les éléments de telle sorte que la configuration de l'élément en métal « n'apparaisse » pas à travers l'élément de finition décoratif, mais d'autre part, l'opération de chauffage et de fusion par induction et l'épaisseur de l'élément de finition en matière plastique peuvent être réglées de manière à ce que la configuration de l'élément métallique apparaisse à travers l'objet terminé de manière à améliorer son aspect esthétique.

En bref, la présente invention se rapporte à un procédé pour joindre un élément de finition en matière thermoplastique à un substrat approprié, ce procédé consistant à interposer entre l'élément de finition et le substrat un élément en métal susceptible d'être chauffé par un champ d'induction ; à chauffer cet élément en métal par l'intermédiaire d'un champ d'induction à haute fréquence et par suite à faire fondre et fusionner ensemble les éléments.

A titre d'exemple, on a collé une bande de 2,5 × 10 cm en matière plastique métallisée à une feuille de ABS, suivant la présente invention. La matière plastique métallisée était une bande de « Mylar » métallisée et stratifiée comportant un soutien en chlorure de polyvinyle (fournisseur Cee - Bee Plastics). Le soutien en vinyle présentait un point de ramollissement de 177 °C environ. L'épaisseur totale de la bande était d'environ 2,13 mm, l'épaisseur de la couche de vinyle étant de 1,88 mm environ.

La feuille ABS avait une épaisseur de 0,88 mm environ et présentait un point de ramollissement de 204 °C environ (fournisseur : O' Sullivan). La feuille ABS était de celles utilisées industriellement pour produire des revêtements de pare-chocs d'automobiles formés sous vide, par exemple pour la Galaxie Ford 1967.

Une toile métallique en fil d'acier d'une dimension de mailles de 1 mm a été interposée entre la bande de matière plastique métallisée et la feuille ABS. Le fil de la toile métallique avait un diamètre de 0,28 mm environ. La toile métallique a été ensuite chauffée à l'aide d'une bobine d'induction du type « galette » faite à la main,

constituée par six spires enroulées concentriquement d'un tube de cuivre de 3,2 mm sous la forme d'un ovale de 79 × 155 mm. On a fait fonctionner la bobine à une fréquence de 450 kilo-hertz environ. La bobine a été appliquée à la bande de matière plastique métallisée avec une légère pression pendant le chauffage. On a obtenu une liaison permanente résistante.

Des exemples d'autres matières thermoplastiques qu'on peut utiliser soit pour l'élément de finition, soit comme couche de base, sont constituées par des feuilles, des pellicules, des pièces coulées ou des pièces moulées en plastisol de vinyle, en polyéthylène, en polypropylène, en résines acryliques, en acétates, en « Nylon », en polystyrène, et en des résines semblables.

L'un des avantages présentés par cette invention est le fait qu'elle permet de coller l'élément de finition pendant qu'il est sur un transporteur et d'une manière automatique ; par exemple, des éléments de finition découpés au préalable, auxquels sont déjà fixées les toiles métalliques, peuvent être montés sur l'objet à décorer à un premier poste, le chauffage par induction peut être effectué, avec application de pression à un second poste, l'objet subissant un refroidissement forcé à un troisième poste, etc.

Comme on le voit sur la figure 3, des matières incompatibles peuvent être collées en enduisant l'élément en fil métallique avec une matière mutuellement compatible ou un adhésif. Si l'on utilisait un chauffage par contact ou par rayonnement de la bande de métal, par exemple à l'aide d'une platine chauffée, dans ce cas le temps nécessaire serait exagérément long pour un grand nombre d'applications. L'élément 30, au lieu d'être en une matière plastique, pourrait être en métal, tel que par exemple de l'acier chromé, et servir par lui-même d'élément décoratif de finition. L'élément 31 n'aurait pas besoin d'être utilisé dans ce cas. On peut utiliser pratiquement n'importe quelle fréquence pour le champ magnétique d'induction A, par exemple de 50 à 1 000 kilo-hertz, mais il est préférable de fonctionner à une fréquence inférieure aux bandes de communication qui commencent à environ 500 kilo-hertz.

Il va de soi que la présente invention n'a été décrite ci-dessus qu'à titre explicatif mais nullement limitatif et que l'on pourra lui apporter toutes variantes rentrant dans son cadre.

#### RÉSUMÉ

Procédé pour joindre deux couches de matière thermoplastique, caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° Il consiste à interposer entre les couches une toile métallique d'un métal conducteur en contact avec elles, à chauffer cette toile métallique par un champ d'induction faisant fondre ensemble

les couches de matière plastique, et ensuite à refroidir l'ensemble.

2° L'une des couches est du chlorure de polyvinyle coulé et l'autre est un élément de finition en matière plastique métallisée, les éléments de l'ensemble étant maintenus ensemble à l'aide d'une légère pression pendant le chauffage.

3° Les couches sont composées de matières compatibles ayant approximativement le même point de fusion et s'écoulant à travers la toile métallique.

4° Les couches sont composées de matières relativement incompatibles et un agent de collage thermoplastique commun est interposé entre les deux couches sur la surface de la toile métallique.

5° Le procédé pour coller un élément métallique décoratif sur une couche en matière thermoplastique consiste à déposer cet élément sur cette couche, à chauffer l'élément à une température supérieure au point de ramollissement de la couche par chauffage par induction électrique, et à refroidir l'élément ainsi que la couche.

6° On interpose entre l'élément et la couche une seconde couche de matière de collage thermoplastique.

7° L'élément est traversé par des ouvertures et il est recouvert par un revêtement thermoplastique qui fusionne avec ladite couche pendant le chauffage.

8° Le procédé pour coller un élément de finition dont la surface de dessous est en un métal susceptible d'être chauffé par un champ d'induction, à une autre surface, cet élément et cette surface étant incompatibles en ce sens qu'ils ne sont pas fusibles, consiste à interposer entre les deux couches un adhésif thermoplastique, à chauffer cet élément par un champ d'induction et à faire former par l'adhésif une liaison entre l'élément et la surface et à refroidir l'ensemble.

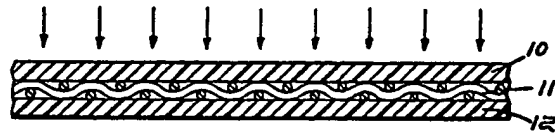
Société dite :

DAVIDSON RUBBER COMPANY INCORPORATED

Par procuration :

SIMONNOT, RENUY, SIMONNOT, SANTARELLI

*Fig. 1.*  
(A)



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*

